株式会社 エム・システム技研

計装用プラグイン形変換器 ***M•UNIT*** シリーズ

取扱説明書

センサ用電源付、スペックソフト形
ロータリエンコーダ位置変換器

形 式
JRQ2

ご使用いただく前に

このたびは、エム・システム技研の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認下さい。

■梱包内容を確認して下さい
・変換器（本体＋ソケット） ..... 1 **台**

■形式を確認して下さい
お手元の製品がご注文された形式かどうか、スペックラベルで形式と仕様を確認して下さい。

■取扱説明書の記載内容について
本取扱説明書は本器の取扱い方法、外部結線、ハードウェアの設定項目、プログラミングユニット（形式：PU-2□**）の操作方法（基本操作方法除く）**＊1**および簡単な保守方法について記載したものです。**
なお、本器は工場出荷時に仕様伺書に従って設定・調整されていますので、特に仕様を変更する必要がない場合は、そのままお使いいただけます。
従って、ハードウェアの設定項目およびプログラミングユニット取扱説明書は読飛ばしていただいて差支えありません。

＊1、**プログラミングユニット（形式：**PU-2□**）の基本的な操作方法に関しては、プログラミングユニット取扱説明書（**NM－9255**）の第**2**編「**1**、概説」、「**2.1**、プログラミングユニットの操作の流れ」、「**2.2**、表示のレイアウトと操作」をご覧下さい。**

ご注意事項

●供給電源
・許容電圧範囲、電源周波数、消費電力
スペックラベルで定格電圧をご確認下さい。
交流電源：**定格電圧** 85～132 VAC **の場合**
AC 85～132 V、47～66 Hz、**約** 7 VA
直流電源：**定格電圧** 12 VDC**の場合** DC 12 V±10 %、**約**4 W
定格電圧 24 VDC**の場合** DC 24 V±10 %、**約**4 W
定格電圧 48 VDC**の場合** DC 48 V±10 %、**約**4 W
定格電圧 110 VDC**の場合** DC 85～150 V、**約**4 W

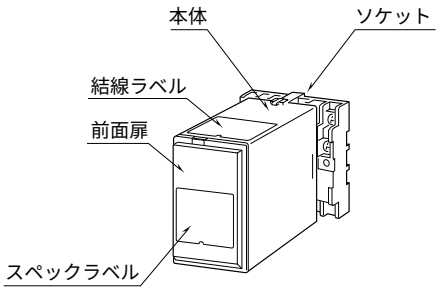
●取扱いについて
・ソケットから本体部の取外または取付を行う場合は、危険防止のため必ず、電源および入力信号を遮断して下さい。

●設置について
・屋内でご使用下さい。
・塵埃、金属粉などの多いところでは、防塵設計のきょう体に収納し、放熱対策を施して下さい。
・振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けて下さい。
・周囲温度が-5～+60**℃を超えるような場所、周囲湿度が** 30～90 % RH **を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。**

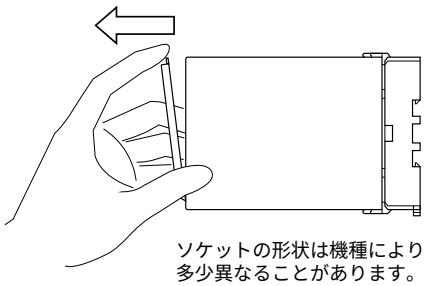
●配線について
・配線（電源線、入力信号線、出力信号線）は、ノイズ発生源（リレー駆動線、高周波ラインなど）の近くに設置しないで下さい。
・ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

●その他
・本器は電源投入と同時に動作しますが、すべての性能を満足するには 10 **分の通電が必要です。**

各部の名称



■前面扉の開け方
下図のように、前面扉上部にあるフックに指先を引っかけて手前に引いて下さい。

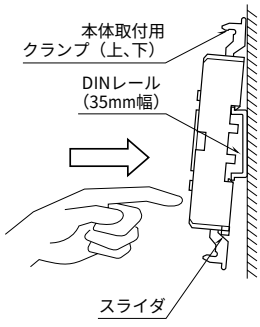


ソケットの形状は機種により
多少異なることがあります。

取付方法

ソケットの上下にある黄色いクランプを外すと、本体とソケットを分離できます。

■ DIN レール取付の場合
ソケットはスライダのある方を下にして下さい。
ソケット裏面の上側フックを DIN **レールに掛け下側を押して下さい。**
取外す場合はマイナスドライバなどでスライダを下に押下げその状態で下側から引いて下さい。



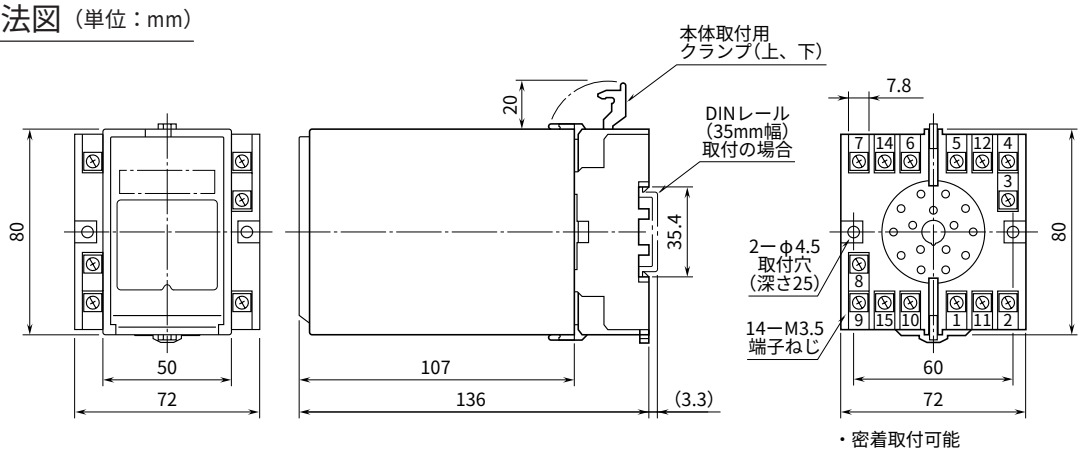
ソケットの形状は機種により
多少異なることがあります。

■壁取付の場合
次ページの外形寸法図を参考に行って下さい。

接　続

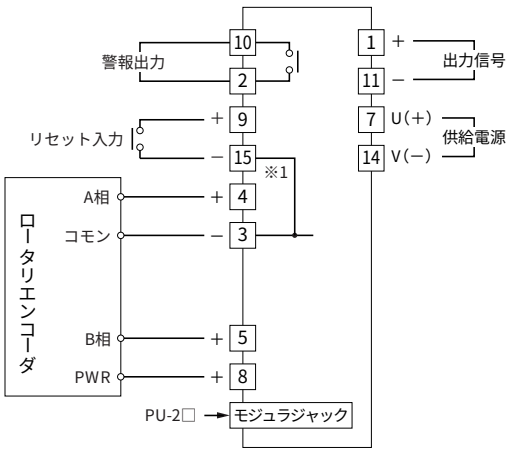
各端子の接続は下図もしくは本体上面の結線ラベルを参考にして行って下さい。

外形寸法図（単位：mm）

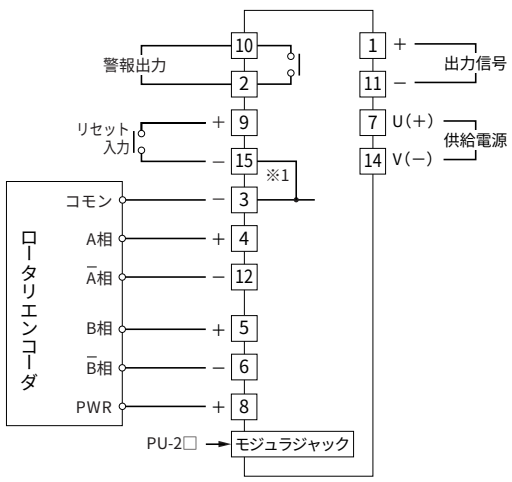


端子接続図

■オープンコレクタ、電圧パルス入力の場合



■RS422ラインドライバ・パルス入力の場合



※1、③、⑮端子は内部で接続されています。
ロータリエンコーダのコモンを⑮端子、リセット入力のコモンを③端子のどちらに接続しても使用可能です。

用語および機能解説

本器を理解していただく上で必要な用語および機能について解説します。

■警報出力

入力の測定結果を、毎回予め設定した警報設定値と比較し、下限あるいは上限警報として警報出力（リレー接点）を出力することができます。警報設定値は検出レベル（しきい値）とそのヒステリシス（不感帯幅）を入力換算のパーセント値で設定するようになっており、前者は-15～115 %の範囲で、後者は0～20 %の範囲で設定します。実際の検出がオフになるレベルは、検出レベル±ヒステリシス値になります。例えば、上限警報では検出レベルで警報を出力し、検出レベルーヒステリシス値で警報出力がオフとなります。

■リセット入力

リセット入力が入ることにより内部カウンタはリセットされ、積算値は0になります。警報は内部カウンタの積算値により出力の判断をしますので、リセットにより警報出力は影響を受けます。

なお、リセット入力のコモンは入力コモンと同電位になっています。

■ゼロカウントとスパンカウント

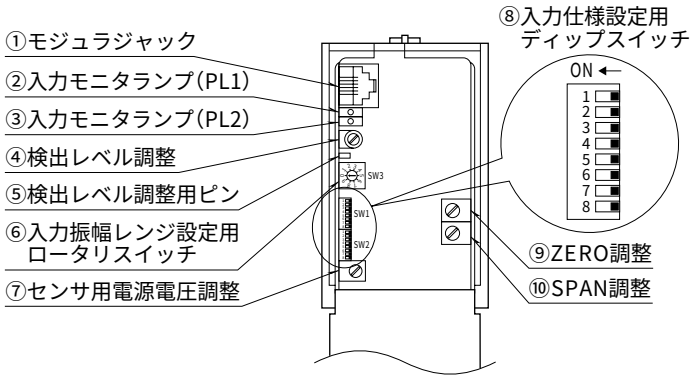
本器では出力の0 %に相当するカウント値をゼロカウント、100 %に相当するカウント値をスパンカウントと定義します。

ゼロカウントは負のカウント -99999999 からスパンカウント未満の値まで、スパンカウントは99999999までの範囲で設定できます。

リセット入力は内部カウンタをリセットしますので積算値はゼロになり、出力はそれに相当する値になります。

設　定

■前面図



■ロータリスイッチの設定（RS422 ラインドライバ・パルス設定時、本設定は無効となります）

●入力振幅

電圧パルス入力時の入力振幅（Vp-p）をスイッチ番号 0 ～ 6 で設定します。オープンコレクタ入力時は設定番号を 7 にします。ロータリスイッチの設定は、本器の電源を OFF にした状態で行って下さい。

設定番号*2	入力振幅(Vp-p)	端子間最大入力電圧(V)
0	50 ～ 100	50
1	25 ～ 50	50
2	10 ～ 25	25
3	5 ～ 10	10
4	1 ～ 5	5
5	0.5 ～ 1	1
6*3	0.1 ～ 0.5	0.5
7（＊）	**オープンコレクタ入力時に設定**	

＊2、設定番号「8」および「9」には設定しないで下さい。

＊3、入力周波数は ± 50 kHz 以内

■ディップスイッチの設定（RS422 ラインドライバ・パルス設定時、入力振幅、ノイズフィルタの設定は無効となります）

入力信号、ノイズフィルタの有無を設定します。

ディップスイッチの設定は、本器の電源を OFF にした状態で行って下さい。

●入力の種類

入力の種類	SW1･2-1	SW1･2-2	SW1･2-3	SW1･2-4	SW1･2-5	SW1･2-6
オープンコレクタ（＊）	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON
電圧パルス	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
RS422 **ラインドライバ・パルス***4	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF

●ノイズフィルタ*5

ノイズフィルタ	SW1･2-7	SW1･2-8
大	ON	OFF
小	OFF	ON
なし（＊）	OFF	OFF

＊4、入力振幅、ノイズフィルタ、検出レベルの設定は無効となりますが、誤設定等を防止するために、入力振幅：50 ～ 100 Vp-p（設定番号：0）、ノイズフィルタ：なし、検出レベル：0 V に設定することをお薦めします。

＊5、ノイズフィルタ大は入力周波数が ± 10 Hz 以内、ノイズフィルタ小は ± 500 Hz 以内でそれぞれご使用可能です。

（＊）は工場出荷時の設定

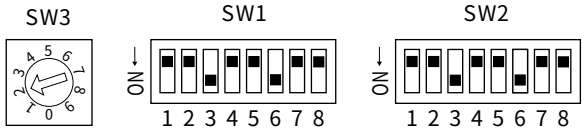
■入力振幅レンジと検出レベルについて

ロータリスイッチの設定番号	入力振幅レンジ（Vp-p）	感度調整比（倍）
0	50 〜 100	1／20
1	25 〜 50	1／10
2	10 〜 25	1／5
3	5 〜 10	1／2
4	1 〜 5	1／1
5	0.5 〜 1	5
6	0.1 〜 0.5	10
7	**オープンコレクタ**	1／1

入力振幅レンジ設定用ロータリスイッチを設定することにより、回路内部で入力振幅が感度調整されます。感度調整後の入力振幅を検出レベル電圧（0 〜 5 V）で検出します。
感度調整後の入力信号 H レベル電圧が検出レベルと同じか、それ以下の場合は動作しません（検出しません）のでご注意下さい。（検出レベル設定方法については「検出レベルの設定について」の項を参照して下さい。）

●（例）入力信号が振幅 5 V、DC オフセット 2.5 V、入力ゼロカウント：0、入力スパンカウント：1000 の場合
・入力仕様 ..... **電圧パルス**
・入力カウント値..... **入力ゼロカウント：**0**、入力スパンカウント：**1000**（プログラミングユニットにて入力ゼロ、スパンカウント値を設定します。詳細は取扱説明書を参照して下さい。）**
・入力電圧レンジ..... 1 〜 5 V
・検出レベル ..... 2.5 V**（感度調整後の** DC **オフセット値に設定して下さい。）**
・ノイズフィルタ ..... **なし（入力周波数、状況に応じて選択して下さい。）**
となり、それぞれのスイッチは下図のようになります。

●（例）入力信号が振幅 24 V、DC オフセット 12 V、入力ゼロカウント：-100、入力スパンカウント：100 の場合
・入力仕様 ..... **電圧パルス**
・入力カウント値..... **入力ゼロカウント：**-100**、入力スパンカウント：**100**（プログラミングユニットにて入力ゼロ、スパンカウント値を設定します。詳細は取扱説明書を参照して下さい。）**
・入力電圧レンジ..... 10 〜 25 V
・検出レベル ..... 1.2 V**（感度調整後の** DC **オフセット値に設定して下さい。）**
・ノイズフィルタ ..... **なし（入力周波数、状況に応じて選択して下さい。）**
となり、それぞれのスイッチは下図のようになります。



■検出レベルの変更および調整

検出レベルは、検出レベル調整用ピンで変更します。

●調整手順（この調整を行うには0.5級以上の精度を有する電圧計が必要です。）

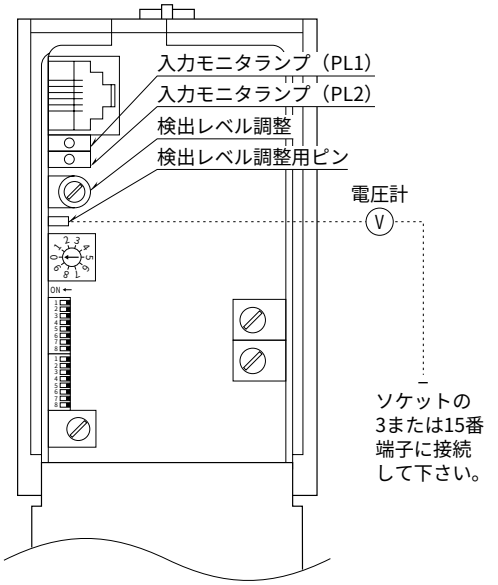
1、電圧計のマイナス側をソケットの3または15番端子に接続して下さい。

2、ノイズフィルタSW1・2-7、8を使用される場合は予めスイッチをONにして下さい。

3、電圧計のプラス側を検出レベル調整用ピンに接続して、検出レベル調整を所望の電圧に設定して下さい。（右図参照）

4、入力信号を印加し、入力モニタランプ（PL1、2）が入力に合わせて点滅することを確認＊6して下さい。

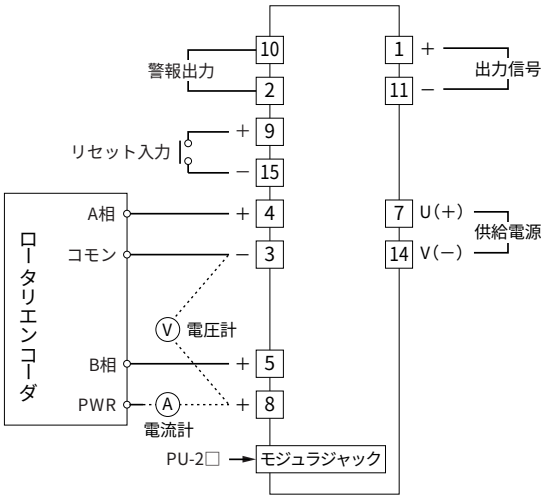
＊6、点滅しない場合は、検出レベルがパルスの振幅から、外れていることが考えられます。
再度オフセット、パルスの振幅などをご確認の上、検出レベルを変更してみて下さい。



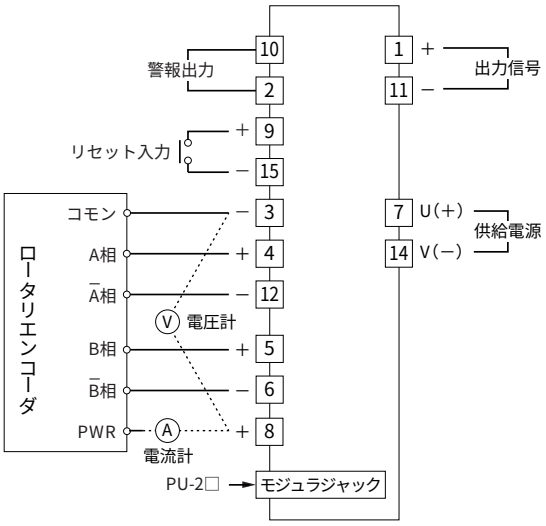
■センサ用電源の変更および調整

センサ用電源電圧は、センサ用電源電圧調整で変更します。センサ用電源電圧を変更する場合は、必ず電流も許容値内であるか確認して下さい。

■ オープンコレクタ、電圧パルス入力の場合



■RS422ラインドライバ・パルス入力の場合

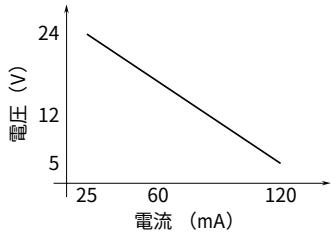


●調整手順（この調整を行うには0.5級以上の精度を有する電圧計と電流計が必要です。）

1、ソケットのセンサ用電源端子8番と入力コモン端子3番（または15番）に並列に電圧計を接続して下さい。

2、ソケットのセンサ用電源端子8番に電流計を直列に接続して下さい。

3、電圧計の値を見ながらセンサ用電源電圧調整を回して所望の値に合わせて下さい。
電流計の値が許容電流値以下かどうか、下表により確認して下さい。電流値が許容量を超えている場合は、故障の原因になりますので、電圧を下げるか別にセンサ用電源を用意する必要があります。



電圧 （V） × 電流（A） ≦ 600mW

■アナログ出力の調整

本器は出荷時校正済みなので、ご注文時の仕様通りにご使用になる限りは、調整の必要ありません。
ただし接続機器との整合をとる場合や定期校正時には、下記の要領で調整して下さい。

●調整方法

校正の場合は本器の基準精度に対し十分精度を有する信号源および測定器を使用し、電源投入後10分以上経過してから行って下さい。

1、入力をゼロカウントに設定（ゼロカウント分のパルスを入力するか、またはプログラミングユニットで入力カウント数をゼロカウントに設定する）し、 ZEROで出力を0％に合わせます。

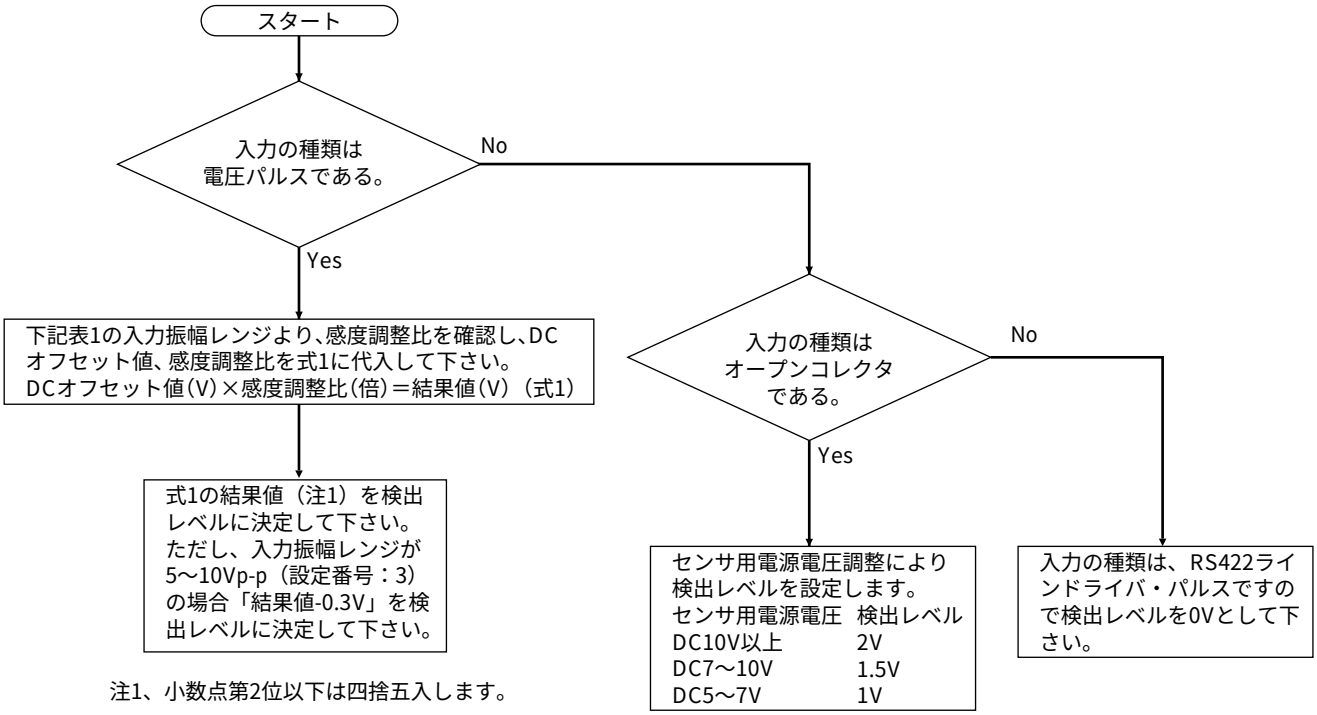
2、入力をスパンカウントに設定（スパンカウント分のパルスを入力するか、またはプログラミングユニットで入力カウント数をスパンカウントに設定する）し、SPANで出力を100％に合わせます。

3、再び、入力をゼロカウントに設定し、ゼロ出力を確認して下さい。

4、ゼロ出力がずれているときは、1～3の操作を繰返して下さい。

■検出レベルの設定について

検出レベルを設定する際は、下記のフローチャートに従って設定して下さい。



注1、小数点第2位以下は四捨五入します。

●表１

ロータリスイッチの設定番号	入力振幅レンジ（Vp-p）	感度調整比（倍）
0	50 ～ 100	1／20
1	25 ～ 50	1／10
2	10 ～ 25	1／5
3	5 ～ 10	1／2
4	1 ～ 5	1／1
5	0.5 ～ 1	5
6	0.1 ～ 0.5	10
7	**オープンコレクタ**	1／1

入力振幅レンジ設定用ロータリスイッチを設定することにより、回路内部で入力振幅が感度調整されます。感度調整後の入力振幅を検出レベル電圧（0～5 V）で検出します。
感度調整後の入力信号 H レベル電圧が検出レベルと同じか、それ以下の場合は動作しません（検出しません）のでご注意下さい。

●入力振幅レンジ、検出レベル設定例（DC オフセット値は入力振幅／2 とする。）

入力振幅（Vp-p）	入力振幅レンジ（Vp-p）	検出レベル（V）
50	50 ～ 100	1.3
50	25 ～ 50	2.5
30	25 ～ 50	1.5
25	10 ～ 25	2.5
15	10 ～ 25	1.5
10	5 ～ 10	2.2（2.5 － 0.3）
7.5	5 ～ 10	1.6（1.9 － 0.3）
5	1 ～ 5	2.5
3.5	1 ～ 5	1.8
2	1 ～ 5	1
1	0.5 ～ 1	2.5
0.5	0.1 ～ 0.5	2.5

ソフトウェアによる設定項目

基本的な操作方法に関しては、プログラミングユニット取扱説明書（NM－9255）の第2編「1、概説」、「2.1、プログラミングユニットの操作の流れ」、「2.2、表示のレイアウトと操作」をご覧下さい。

ロータリエンコーダ位置変換器（形式：JRQ2）

［GROUP 01］

ITEM	変 更	DATA 入力	DATA 表示（例）	初期値	DATA 名・内容
01	**常に可能**				**メンテナンススイッチ：△印の** DATA **を変更するとき使用します。**
		0	MTSW：MON.MODE	－	DATA **表示のみ可能**
		1	MTSW：PRG.MODE		**△印の** DATA **の変更可能**
02	△	**英数字**	TG：XXXXXXXXXX		Tag No.（10 **桁以下**）
03	△	**数値（%）**	OUTPER XXX.XX	－	**出力** % **表示および模擬出力**
05	**表示**	**入力不可**	INPPER XXX.XX	－	**入力** % **表示**
06	△	**数値(カウント数)**	CNT XXXXXXXXX	－	**入力カウント数を表示および任意値にセット可能**
07	**表示**	**入力不可**		－	**ロータリスイッチの設定による入力仕様を表示**
			SW：IN_V 1／20		SW＝0 **のとき（電圧入力用）感度調整比＝** 1／20
			SW：IN_V 1／10		SW＝1 **のとき（電圧入力用）感度調整比＝** 1／10
			SW：IN_V 1／ 5		SW＝2 **のとき（電圧入力用）感度調整比＝** 1／ 5
			SW：IN_V 1／ 2		SW＝3 **のとき（電圧入力用）感度調整比＝** 1／ 2
			SW：IN_V 1／ 1		SW＝4 **のとき（電圧入力用）感度調整比＝** 1／ 1
			SW：IN_V 5／ 1		SW＝5 **のとき（電圧入力用）感度調整比＝** 5／ 1
			SW：IN_V 10／ 1		SW＝6 **のとき（電圧入力用）感度調整比＝** 10／ 1
			SW：IN_OC		SW＝7 **のとき（オープンコレクタ入力）**
			SW：no use		SW＝8 **のとき（未使用）**
			SW：no use		SW＝9 **のとき（未使用）**
			SW：IN_RS422		**ディップスイッチを** RS422 **ラインドライバ・パルスに設定時**
08	△	0	COUNT UNKEEP	0	**電源** OFF **時に入力カウント数を保持しない（コールドスタート）**
		1	COUNT KEEP		**電源** OFF **時に入力カウント数を保持する（ホットスタート）**
10	△	0	STRAIGHT	0	**出力リニアライズなし**
		1	CURVED		**出力リニアライズ付き（**ITEM 60～91 **にて設定）**
11	△	0	COUNT 1／1	0	1 **カウント／入力** 1 **パルス（**B **相片エッジ毎）**
		1	COUNT 2／1		2 **カウント／入力** 1 **パルス（**B **相両エッジ毎）**
		2	COUNT 4／1		4 **カウント／入力** 1 **パルス（**A、B **相両エッジ毎）**
14	△	**数値**	LO XXXXXXXXX	0	**入力ゼロカウント数設定（**-99999999～+99999999）
15	△	**数値**	HI XXXXXXXXX	1000	**入力スパンカウント数設定（**-99999999～+99999999）
19	△	**数値（%）**	FINZER XXX.XX OUTPER XXX.XX	0.00	**ゼロ微調整** DATA **入力時、出力値を** % **表示**
20	△	**数値（%）**	FINSPN XXX.XX OUTPER XXX.XX	100.00	**スパン微調整** DATA **入力時、出力値を** % **表示**
21	△	0	NO ALARM	1	**警報出力なし**
		1	UPPER ALARM		**警報出力付き（上方）**
		2	LOWER ALARM		**警報出力付き（下方）**
22	△	**数値（%）**	ALARM XXX.XX	100.00	**警報出力のしきい値設定（**-15～+115 %）
23	△	**数値（%）**	ALMHYS XXX.XX	1.00	**警報出力のヒステリシス設定（**0～20 %）
24	△	**数値（秒）**	ALTIME XXXX.X	3.0	**電源投入後、警報が作動するまでの時間設定（**2.0～1000.0 **秒）**
60～91	△	**数値（%）**	X（xx）XXX.XX Y（xx）XXX.XX	0.00	**16 点リニアライズ設定。入力点（**X**）と出力点（**Y**）で一対となり、必要な点数のみ入力（**X**）の小さい順に番号の若い順から設定する。入力点の両端より外側は両端の出力がそのまま固定となる。**

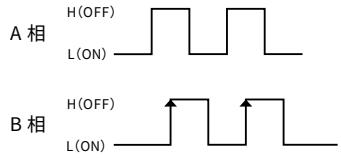
ROM バージョン表示

［GROUP 00］**の**［ITEM 99］**に変換器の** ROM **バージョンが表示されます。**

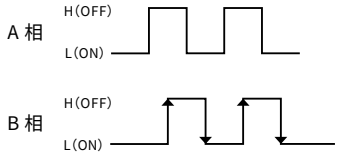
■カウントモード（ITEM 11）について

機　　能：**入力パルスカウント方法を設定することが可能です。**

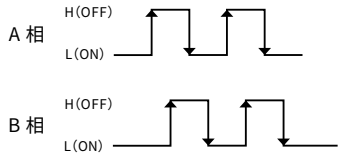
・1カウント／入力1パルス（B相片エッジ毎）
下図のようにB相の矢印のエッジでのみカウントします。



・2カウント／入力1パルス（B相両エッジ毎）
下図のようにB相の両エッジでカウントします。



・4カウント／入力1パルス（A、B相両エッジ毎）
下図のようにA、B相の両エッジでカウントします。



■リニアライザの折れ線テーブル

機　　能：**入出力の関係を16点の折れ点で近似します。折れ点は、入力と出力で一組になります。必要な点のみ、入力（X）データの小さい順に番号の若い順から設定して下さい。（図1参照）**

X（nn）　：**入力信号（%）**

Y（nn）　：**出力信号（%）**

数値の範囲：-15.00 ～ +115.00 %

ITEM	変更	DATA 表示例
60	△	X（01）：XXX.XX
61	△	Y（01）：XXX.XX
62	△	X（02）：XXX.XX
63	△	Y（02）：XXX.XX
64	△	X（03）：XXX.XX
65	△	Y（03）：XXX.XX
66	△	X（04）：XXX.XX
67	△	Y（04）：XXX.XX
68	△	X（05）：XXX.XX
69	△	Y（05）：XXX.XX
70	△	X（06）：XXX.XX
71	△	Y（06）：XXX.XX
72	△	X（07）：XXX.XX
73	△	Y（07）：XXX.XX
74	△	X（08）：XXX.XX
75	△	Y（08）：XXX.XX
76	△	X（09）：XXX.XX
77	△	Y（09）：XXX.XX
78	△	X（10）：XXX.XX
79	△	Y（10）：XXX.XX
80	△	X（11）：XXX.XX
81	△	Y（11）：XXX.XX
82	△	X（12）：XXX.XX
83	△	Y（12）：XXX.XX
84	△	X（13）：XXX.XX
85	△	Y（13）：XXX.XX
86	△	X（14）：XXX.XX
87	△	Y（14）：XXX.XX
88	△	X（15）：XXX.XX
89	△	Y（15）：XXX.XX
90	△	X（16）：XXX.XX
91	△	Y（16）：XXX.XX

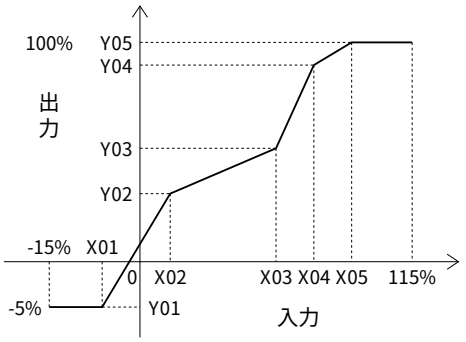


図1

■有効カウント数について

入力ゼロ、スパンカウントは-99999999 ～ +99999999**の範囲で設定可能ですが、有効カウント数はさらに多くの値までカウントし、プログラミングユニットでカウント値を確認することが可能です。**

・B相片エッジ毎で測定時

＋　側：500203519 **までカウント可能（次のカウントで**500170752 **に戻り、**500203519 **までカウントを繰返す。）**

－　側：-500039680 **までカウント可能（次のカウントで**-500006913 **に戻り、**-500039680 **までカウントを繰返す。）**

・A、B相両エッジ毎又はB相両エッジ毎で測定時

＋　側：1000407039 **までカウント可能（次のカウントで**1000341504 **に戻り、**1000407039 **までカウントを繰返す。）**

－　側：-1000079360 **までカウント可能（次のカウントで**-1000013826**に戻り、**-1000079360 **までカウントを繰返す。）**

点　検

①端子接続図に従って結線がされていますか。
②供給電源の電圧は正常ですか。
端子番号⑦－⑭間をテスタの電圧レンジで測定して下さい。
③入力信号は正常ですか。
入力が 0 ～ 100 % **の範囲内であれば正常です。**
④出力信号は正常ですか。
負荷抵抗値が許容負荷抵抗を満足するか確認して下さい。

保　証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、出荷後3**年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。**